

日本国特許庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application:

2000年 4月13日

出願番号
Application Number:

特願2000-112134

出願人
Applicant(s):

富士写真フイルム株式会社

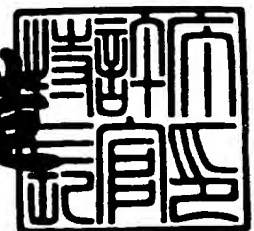
W-2715

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2001年 3月16日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3019548

【書類名】 特許願

【整理番号】 FF887818

【提出日】 平成12年 4月13日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G03B 27/72

【発明の名称】 画像処理方法

【請求項の数】 5

【発明者】

 【住所又は居所】 神奈川県足柄上郡開成町宮台 7 9 8 番地 富士写真フイルム株式会社内

 【氏名】 金城 直人

【特許出願人】

 【識別番号】 000005201

 【氏名又は名称】 富士写真フイルム株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100080159

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 渡辺 望稔

 【電話番号】 3864-4498

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 006910

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

 【包括委任状番号】 9800463

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像処理方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

入力された画像データに対して、画像処理を施す画像処理方法であって、
予め特定の人物毎に所定の画像処理条件を登録し、
前記入力された画像データ中の人物を抽出し、
該抽出された人物が前記特定の人物か否かを人物同定し、
当該人物同定された特定の人物に対応する画像処理条件を選択し、該選択された画像処理条件に基づいて画像処理を行うことを特徴とする画像処理方法。

【請求項 2】

前記人物同定を、予め登録された人物の顔画像、または撮影コマに付属する人物指定情報を用いて行う、請求項 1 に記載の画像処理方法。

【請求項 3】

前記特定の人物毎に予め登録される所定の画像処理条件は、該特定の人物毎に複数種類設定される請求項 1 または 2 に記載の画像処理方法。

【請求項 4】

前記複数種類の画像処理条件の中から選択した、少なくとも 1 以上の画像処理条件を組み合わせ、前記画像処理を行うようにした請求項 3 に記載の画像処理方法。

【請求項 5】

前記選択された画像処理条件による画像処理を画面全体に施すのか、該当する人物のみあるいはその人物とその周辺近傍のみに施すのか、を設定するようにした請求項 1 乃至 4 のいずれかに記載の画像処理方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、入力された画像データに対して画像処理を施して出力画像データとする画像処理方法に係り、特に個々の顧客の要望に応じた出力画像を作成する画

像処理方法に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

従来、ネガフィルム、リバーサルフィルム等の写真フィルム（以下、フィルムとする。）に撮影された画像の感光材料（印画紙）への焼き付けは、フィルムの画像を感光材料に投影して感光材料を面露光する、いわゆる直接露光によって行われていた。

【 0 0 0 3 】

これに対し、近年では、デジタル露光を利用する焼き付け装置、すなわち、フィルムに記録された画像を光電的に読み取って、読み取った画像をデジタル信号とした後、種々の画像処理を施して記録用の画像データとし、この画像データに応じて変調した記録光によって感光材料を走査露光して画像（潜像）を記録し、プリント（写真）とするデジタルフォトプリンタが実用化された。

【 0 0 0 4 】

デジタルフォトプリンタでは、画像をデジタルの画像データとして、画像データ処理によって焼き付け時の露光条件を決定することができるので、逆光やストロボ撮影等に起因する画像の飛びやツブレの補正、カラーフェリアや濃度フェリアの補正、アンダー露光やオーバー露光の補正、周辺光量不足の補正、シャープネス（鮮鋭化）処理、濃度ダイナミックレンジの圧縮／伸長処理（画像データ処理による覆い焼き効果の付与）等、従来の直接露光では不可能あるいは困難であった各種の画像処理を、高い自由度で行うことができ、直接露光に比して非常に高品位なプリントを得る事ができる。しかも、複数画像の合成や画像分割、さらには文字の合成等も画像データ処理によって行う事ができ、用途に応じて自由に編集／処理したプリントも出力可能である。

【 0 0 0 5 】

また、デジタルフォトプリンタによれば、画像をプリントとして出力するのみならず、画像データをコンピュータ等に供給したり、フロッピーディスク等の記録媒体に保存しておくこともできるので、画像データを、写真以外の様々な用途に利用することもできる。

このように、デジタルフォトプリンタによれば、画像データ処理によって、より自由度の高い画像処理を施すことが可能であり、より商品価値の高いプリントを出力することができる。

【 0 0 0 6 】

ところで、プリントに再生される画像は、できる限り顧客（プリント作成依頼者）の要望を反映したものであることが好ましい。この点に関して本出願人は、特開平 1 1 - 3 3 1 5 7 0 号公報において、顧客に好適に対応した仕上がり画像を再生する画像処理方法を提案している。

すなわち、これは、画像供給源から供給された画像データに関する顧客の情報を取得し、この顧客の情報に応じて画像処理条件を設定し、この画像処理条件に基づいて画像処理を行うことにより、顧客に好適に対応した再生画像を得るものである。

【 0 0 0 7 】

ここで、顧客の情報とは、顧客の職業、顧客の性別、顧客の年齢等である。また、顧客の情報を取得する方法としては、顧客からプリントの注文を受け付ける際、顧客から聴取し、これをオペレータに伝達してオペレータがマウス等の操作手段を用いて入力する方法や、顧客カードに顧客情報を記載しておき、プリント作成時にオペレータが顧客カードを見て顧客情報を入力する方法、あるいは顧客情報をデータベース化しておき、データベースから顧客情報を取得する方法等が例示されている。

【 0 0 0 8 】

また、顧客に好適に対応した画像処理の例としては、例えば、フィルムがリバーサルで職業がプロカメラマンの場合には、フィルムに撮影された画像を忠実に再現するようにし、プロカメラマンでない場合には、通常に画像の色・濃度調整を行い、オーバー（露光過剰）やアンダー（露光不足）、逆光等の撮影の失敗を救済するようにする。また、男性の場合には、顔領域を抽出して、階調を立てるとともにディテールを出すように、シャープネスを強めに掛け、女性の場合には、顔領域を抽出して、階調を寝かせ（柔らかくし）るとともに、しみ、しわ、そばかす等が目立たないようにシャープネスを弱めに掛け、あるいは極弱くソフト

フォーカスを掛けるようにする等の処理が例示されている。

【 0 0 0 9 】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、前記従来の画像処理方法では、顧客の情報をオペレータが入力しなければならず、処理が煩雑であるという問題がある。また、取得した顧客の情報に応じて設定する画像処理条件が一定に決められており、せいぜいその処理を行うか否かの選択しかできず、顧客、あるいはさらにきめ細かく、被写体人物ごとの好みに応じた画像処理条件を設定するという機能はなく、真に顧客あるいは被写体人物の好みを反映させた画像再生が実現できていないという問題があった。

【 0 0 1 0 】

本発明は、前記従来の問題に鑑みてなされたものであり、被写体人物ごとの好みを反映した再生画像を、自動的に得ることのできる画像処理方法を提供することを課題とする。

【 0 0 1 1 】

【課題を解決するための手段】

前記課題を解決するために、本発明は、入力された画像データに対して、画像処理を施す画像処理方法であって、予め特定の人物毎に所定の画像処理条件を登録し、前記入力された画像データ中の人物を抽出し、該抽出された人物が前記特定の人物か否かを人物同定し、当該人物同定された特定の人物に対応する画像処理条件を選択し、該選択された画像処理条件に基づいて画像処理を行うことを特徴とする画像処理方法を提供する。

【 0 0 1 2 】

また、前記人物同定を、予め登録された人物の顔画像、または撮影コマに付属する人物指定情報を用いて行うことが好ましい。

【 0 0 1 3 】

また、前記特定の人物毎に予め登録される所定の画像処理条件は、該特定の人物毎に複数種類設定されることが好ましい。

【 0 0 1 4 】

また、前記複数種類の画像処理条件の中から選択した、少なくとも1以上の画像処理条件を組み合わせ、前記画像処理を行うようにしたことが好ましい。

【0015】

さらに、前記選択された画像処理条件による画像処理を画面全体に施すのか、該当する人物のみあるいはその人物とその周辺近傍のみに施すのか、を設定するようにしたことが好ましい。

【0016】

【発明の実施の形態】

以下、本発明に係る画像処理方法について、添付の図面に示される好適実施形態を基に、詳細に説明する。

【0017】

図1は、本発明に係る、個々の顧客ごとの好みを反映した再生画像を自動的に得る画像処理方法を実施する画像処理装置を含む、デジタルフォトプリンタの概略を示すブロック図である。

図1に示すデジタルフォトプリンタ（以下、フォトプリンタという）10は、フィルムFに撮影された画像を光電的に読み取るスキャナ（画像読取装置）12と、このスキャナ12で読み取られた画像データの電子変倍処理や、画像データのエッジ検出やシャープネス強調（鮮鋭度強調）、平滑化处理（粒状抑制）などの画像処理やフォトプリンタ10全体の操作および制御等を行う画像処理装置14と、この画像処理装置14から出力された画像データに応じて変調した光ビームで感光材料（印画紙）を画像露光し、現像処理して（仕上がり）画像をプリントとして出力する画像記録装置16と、を有する。

また、画像処理装置14には、様々な条件の入力、設定、処理の選択や指示、色／濃度補正などの指示等を入力するためのキーボード18aおよびマウス18bを有する操作系18と、スキャナ12で読み取られた画像、各種の操作指示、様々な条件の設定／登録画面等を表示するモニタ20が接続される。

【0018】

スキャナ12は、フィルムF等に撮影された画像を1コマずつ光電的に読み取る装置で、光源22と、可変絞り24と、フィルムFに入射する読取光をフィル

ムFの面方向で均一にする拡散ボックス26と、フィルムFのキャリア28と、結像レンズユニット30と、R（赤）、G（緑）およびB（青）の各色画像濃度の読取に対応する3ラインCCDセンサを有するイメージセンサ32と、アンプ（増幅器）33と、A/D（アナログ／デジタル）変換器34とを有する。

【0019】

フォトプリンタ10においては、スキャナ12の本体に装着自在な専用のキャリア28が、新写真システム（Advanced Photo System）や135サイズのネガ（あるいはリバーサル）フィルム等のフィルムFの種類やサイズ、ストリップスやスライド等のフィルムの形態等に応じて用意されており、キャリア28の交換によって、各種のフィルムや処理に対応することができる。フィルムに撮影され、プリント作成に供される画像（コマ）は、このキャリア28によって所定の読取位置に搬送される。

また、周知のように、新写真システムのフィルムには、磁気記録媒体が形成され、カートリッジIDやフィルムサイズ、ISO感度等が記録されており、また、撮影時や現像時等に、撮影や現像日時、露出レベル、カメラや現像機の機種等の各種のデータが記録可能である。新写真システムのフィルム（カートリッジ）に対応するキャリア28には、この磁気情報の読取手段が配置されており、フィルムを読取位置に搬送する際に磁気情報を読み取り、これらの各種の情報が画像処理装置14に送られる。

【0020】

このようなスキャナ12において、フィルムFに撮影された画像を読み取る際には、光源22から射出され、可変絞り24および拡散ボックス26によって光量調整された均一な読取光が、キャリア28によって所定の読取位置に位置されたフィルムFに入射して、透過することにより、フィルムFに撮影された画像を担持する投影光を得る。

なお、カラー画像信号は、このようにフィルムを透過した光を読み取ることによって入力されるものには限定されず、反射原稿でもよいし、あるいはデジタルカメラによって撮影された画像を用いてもよい。すなわち、フィルムの画像を読み取るスキャナ12以外にも、デジタルカメラやデジタルビデオカメラ等の撮像

手段、反射原稿の画像を読み取る画像読取装置、LAN (Local Area Network) やコンピュータ通信ネットワーク等の通信手段、スマートメディアなどのメモリカードやMO (光磁気記録媒体) 等のメディア (記録媒体) 等の画像供給源Rから画像 (デジタルの画像信号) を画像処理装置14に入力することもできる。

【0021】

図示例のキャリア28は、24枚取りの135サイズのフィルムや新写真システムのカートリッジ等の、長尺なフィルムF (ストリップス) に対応するものである。

フィルムFは、このキャリア28によって読取位置に位置されて、RGBの3ラインCCDセンサの延在方向である主走査方向と直交する副走査方向に搬送されつつ、読取光を入射される。これにより、結果的に、フィルムFが2次元的にスリット走査され、フィルムFに撮影された各コマの画像が読み取られる。

【0022】

フィルムFの投影光は、結像レンズユニット30によってイメージセンサ32の受光面に結像される。

イメージセンサ32から出力されたR、GおよびBの各出力信号は、アンプ33で増幅されて、A/D変換器34に送られ、A/D変換器34において、それぞれ、例えば12bitのRGBデジタル画像データに変換された後、画像処理装置14に出力される。

【0023】

なお、スキャナ12においては、フィルムFに撮影された画像を読み取るに際し、低解像度で読み取るプレスキャン (第1回目の画像読取) と、出力画像の画像データを得るためのファインスキャン (第2回目の画像読取) との2回の画像読取を行う。

ここで、プレスキャンは、スキャナ12が対象とするフィルムFの全ての画像を、イメージセンサ32が飽和することなく読み取れるように、予め設定されたプレスキャン読取条件で行われる。

一方、ファインスキャンは、プレスキャンデータから、その画像 (コマ) の最低濃度よりも若干低い濃度でイメージセンサ32が飽和するように、各コマ毎に

設定されたファインスキヤンの読取条件で行われる。なお、プレスキャンおよびファインスキャン出力画像信号は、解像度および出力画像信号レベルが異なる以外は、基本的に同様な画像データである。

【 0 0 2 4 】

なお、フォトプリンタ 1 0 に用いられるスキャナ 1 2 は、このようなスリット走査読取を行うものに限定されず、1 コマのフィルム画像の全面を一度に読み取る面状読取を行うものであってもよい。

この場合には、例えばエリア CCD センサなどのエリアセンサを用い、光源 2 2 とフィルム F との間に R、G および B の各色フィルタの挿入手段を設け、光源 2 2 からの射出光の光路に挿入して、色フィルタを透過した読取光をフィルム F 全面に照射して、透過光をエリア CCD センサに結像させてフィルム全画像を読み取ることを、R、G および B の各色フィルタを切り換えて順次行うことで、フィルム F に撮影された画像を 3 原色に分解して読み取る。

【 0 0 2 5 】

前述したように、スキャナ 1 2 から出力されるデジタル画像データ信号は、本発明に係る画像処理方法を実施する画像処理装置 1 4 に出力される。

スキャナ 1 2 から画像処理装置 1 4 に入力された R、G および B の画像信号に対して、まず CCD センサに起因する RGB デジタル画像データの画素毎の感度ばらつきや暗電流を補正するために、DC オフセット補正、暗時補正、欠陥画素補正、シェーディング補正等の読取画像データのデータ補正が行われる。その後画像データは、対数変換処理、階調変換されデジタル画像濃度データに変換される。

【 0 0 2 6 】

デジタル画像濃度データは、プレスキャン画像データ、ファインスキャン画像データそれぞれ別々に記憶（格納）される。プレスキャン画像データは、所定の画像処理を施されモニタ 2 0 に表示される。また、プレスキャン画像データから、濃度ヒストグラムの作成や、平均濃度、LATD（大面積透過濃度）、ハイライト（最低濃度）、シャドー（最高濃度）等の画像特徴量の算出が行われ、ファインスキヤンの読取条件および画像処理条件が設定されるが、本発明では、後で

詳述するように個々の顧客毎の好みを反映させるように画像処理条件が設定される。ファインスキャン画像データは、設定された画像処理条件により、画像処理が施され、カラープリントとして所望の濃度、階調および色調で、カラーペーパー上に、最適、高品質な画像として画像記録装置 1 6 より出力される。

本発明に係る画像処理方法を実施する画像処理装置を含むデジタルフォトプリンタは、基本的に以上のように構成される。

【 0 0 2 7 】

以下、本発明の第一実施形態の作用を説明する。

画像処理装置 1 4 において、前述したように、プレスキャン画像データに基づいて設定された画像読み取り条件によって読み込まれたファインスキャン画像データに対して、画像データの濃度、色および階調の変換、彩度の変換、電子変倍等の処理とともに、顧客ごとの好みに応じた画像処理を実行する。

【 0 0 2 8 】

以下、顧客毎の好みを反映した画像処理について説明する。

まず、その前提として、画像中の人物が特定の人物であるか否か人物同定し、その特定の人物毎の好みに応じた画像処理を実行するために、個人識別情報および各個人の希望する画像処理条件（リクエスト処理情報）等のデータを、予めラボに登録しておく。

図 2 に登録データの例を示す。図 2 に示す例は、ある家族の全員のデータを登録する場合である。

【 0 0 2 9 】

登録データの内容としては、例えば、登録顧客 ID、登録する者の代表者名、そして各家族の個人データ、すなわち、家族構成、各個人の顔画像および各自の希望する画像処理内容（リクエスト処理）等である。

顔画像データは、例えば注文済撮影シーン中の顔エリアを指定して取り込むようにしてもよい。また、個人同定の精度を上げるために、一人あたり複数パターンを設定登録するようにしてもよい。

【 0 0 3 0 】

また、リクエスト処理の例としては、顔の濃度・色味の調整、髪・目・口紅等

の指定色への変換、歯の美白仕上げ、特殊効果、細身仕上げ、画像合成、等が挙げられる。

ここで、顔の濃度・色味の調整としては、肌を美白にするモード、しわ消し、日焼けモード等が考えられる。特殊効果としては、クロスフィルタの使用、ソフトフォーカス仕上げ等がある。画像合成としては、縁飾り、特定キャラクタの合成、特別なメイクの化粧等がある。

これらのリクエスト処理は、人物毎に複数種類設定し、複数種類設定された中からいくつか選択したものを組み合わせて、その特定の人物の画像処理に適用するようにしてもよい。

さらに、処理内容によっては、当該処理を画面全体に施すのか、該当する人物のみあるいはその人物とその周辺近傍のみに施すのか等の条件を設定する。

【0031】

以下、図3のフローチャートを参照して、顧客ごとの好みを反映した画像処理について説明する。

ステップ110において、人物の顔領域の抽出を行う。顔領域の抽出方法も特に限定はなく、色々な方法があり、公知の特定箇所抽出方法（抽出アルゴリズム）を用いればよい。

このような特定箇所抽出方法としては、例えば、特開平9-138470号公報に開示される、特定色を抽出する方法、特定形状パターンを抽出する方法、背景に相当すると推定される領域を除去する方法等、複数の異なる特定箇所（主要部）抽出方法をあらかじめ評価して重みを定め、各抽出方法で特定箇所を抽出して、抽出された特定箇所を定めた重みで重み付けし、その結果に応じて主要部を判定、抽出する方法が例示される。

【0032】

また、別の特定箇所抽出方法としては、特開平9-138471号公報に開示される、画像中の複数点の濃度または輝度を測定してその変化量を求め、変化量が所定値以上の点を基準点として設定した後に、基準点から所定範囲内で濃度等の変化量等を用いて検索範囲および検索方向パターンを設定し、検索範囲内で検索方向パターンが示す方向における濃度等の変化量が所定値以上の箇所を検索し

て、次いでこの箇所を基準として検索を行うことを繰り返し、検索・設定した基準点を結んで特定箇所を抽出する方法が例示される。

【 0 0 3 3 】

本発明においては、これ以外にも、特開平 4 ー 3 4 6 3 3 3 号、同 5 ー 1 5 8 1 6 4 号、同 5 ー 1 6 5 1 2 0 号、同 6 ー 1 6 0 9 9 3 号、同 8 ー 1 2 2 9 4 4 号、同 8 ー 1 8 4 9 2 5 号、同 9 ー 1 0 1 5 7 9 号、同 9 ー 1 4 6 1 9 4 号、同 9 ー 1 9 7 5 7 5 号等の各公報に開示される特定箇所抽出方法も好適に利用可能である。

【 0 0 3 4 】

顔が抽出されたら、次に、ステップ 1 2 0 において、人物の同定を行い、画像中の人物を特定する。

抽出した顔画像に対して、サイズを正規化した後、登録されている顔画像をテンプレートとして、マッチングを行い、その一致度を求め、人物の同定を行う。このとき、画像に付随するコメント関連情報として、その画像中の人物を示す情報がある場合には、その情報を人物同定に利用してもよい。

人物同定の結果、人物が特定できたら、ステップ 1 3 0 において、その特定の人物に対して、登録されている当該人物のリクエスト処理を実施する。

【 0 0 3 5 】

このように本実施形態によれば、個々の顧客毎の好みに応じた仕上げの画像を自動的に得ることができる。例えば、父親であれば、日焼け顔になるように処理され、母親であれば、ソフトフォーカスおよびしわ消し処理が施され、A 子であれば、色白、細身仕上げがなされ、それぞれ自分の希望通りの仕上げ画像を得ることができる。

【 0 0 3 6 】

次に、本発明の第二実施形態について説明する。

第二実施形態は、顧客が、デジタルカメラやパソコンあるいはフォトプレーヤ等で画像の再生処理をする場合に、第一実施形態で述べたような処理を実行するものである。すなわち、顧客がラボに注文をする前に、撮影済の画像をこれらの機器に表示して画像の修正を行うものである。デジタルカメラやフォトプレーヤ

に修正機能を持たせたり、あるいは、パソコンと接続することにより修正を行うことができる。

【 0 0 3 7 】

また、表示画像の修正をする場合、第一実施形態と同様の処理を行う画像処理ソフトを用いて自動的に修正を行うこともできるが、表示画像を見ながら、顧客が人物の同定および人物検出結果を手動で修正するようにしてもよい。また、修正結果の画像は、家庭用のビデオプリンタでプリントしてもよいし、該当コマの修正データをそのコマの付属情報として記録して、ラボに注文するようにしてもよい。例えば A P S で撮影された画像をフォトプレーヤに表示して、修正を行い、ネガフィルムでラボに注文する場合には、フォトプレーヤに磁気記録機能をもたせ、付属情報をネガフィルムに磁気記録すればよい。また、パソコンで通信回線を用いてラボに注文する場合には、付属情報をファイルに記録するようにすればよい。

【 0 0 3 8 】

次に本発明の第三実施形態について説明する。

本実施形態は、人物同定において、第一実施形態で説明したように、顔を抽出し、登録された顔画像との間でテンプレートマッチングを行う際、髪形や衣服等を人物指定情報として、個人認識用の特徴量に追加することにより、人物同定の精度を向上させようというものである。ここで、個人認識用の特徴量としては、濃度、色味の分布、テクスチャパターン等が考えられる。

【 0 0 3 9 】

本実施形態では、まず最初は、第一実施形態と同様に、入力画像から顔領域を抽出し、登録されている顔画像をテンプレートとしてマッチングを行い、その一致度を求め、人物の同定を行う。人物同定により、画像中の人物が特定されたら、その入力画像から、その人物の髪形や衣服等を抽出し、人物指定情報として、その人物に対応する登録データとして登録する。

次の入力画像に対する処理においては、抽出顔画像のテンプレートマッチングによる他、先に登録された髪形、衣服等をも参照して、人物同定を行う。人物同定により、人物が特定されたら、その入力画像から新たに髪形、衣服を登録し、

人物指定情報として自動的に集積する。

【 0 0 4 0 】

例えば衣服エリアの色味に関して、今までの集計データが次の表 1 のようになっているものとする。この表 1 は、衣服エリアの色味を分類し、その人物における出現頻度を p_{ij} で示したものである。

(表 1)

i : 人物	色味分類					
	赤	橙	黄	...	...	無彩色
1. 父	0	...	...	p_{1j}	...	p_{1J}
2. 母	3	...	...	p_{2j}	...	p_{2J}
3. A子	10	...	...	p_{3j}	...	p_{3J}

J は、色味分類数であり、衣服が複数色から構成される場合は、面積比を用いる。例えば、半分が赤で、半分が白の場合は、赤 = 0.5、白 = 0.5 を蓄積データに登録する。

【 0 0 4 1 】

ここで、顔画像のパターンマッチングによる類似度を点数化したものを M_i 、衣服の出現頻度から導出する点数を N_i とする。それぞれ類似度が大である程、点数も大となる。表 1 において、i は、登録人物を示す番号である。例えば、A 子は、 $i = 3$ である。対象とする被写体人物の衣服エリアの色味が分類番号 j に相当する場合、 $N_i = p_{ij} / (p_{1j} + p_{2j} + p_{3j})$ とする。

人物判定ポイント $D_i = a \times M_i + b \times N_i$ (a、b は、重み係数)

により、最大ポイントとなった番号 i の人物が画像中の人物であると判定する。

例えば、顔画像のマッチングでは、 $M_1 < M_2 \approx M_3$ となり母と A 子が略同点

だったとする。ここで、服の色味が赤だった場合、赤い服で写った回数は、父 0、母 3、A 子 1 0 であるから、点数 D_i は A 子が最大となる。従って、画像中の人物は A 子であると判定する。

【 0 0 4 2 】

人物同定に間違いがあった場合には、間違いを発見したオペレータ、あるいは顧客から通知を受けたオペレータが、マニュアルで修正を行い、正しい画像中の人物に関する処理を行うとともに、人物指定情報の集積処理を訂正する。

また、このとき人物同定のための判別アルゴリズム用のパラメータが自動的に修正される。

また、第二実施形態におけるように、顧客が自分のパソコンに画像処理ソフトをダウンロードして自分で画像の修正を行っている場合には、人物同定の間違いを発見した顧客自身が処理の訂正を行うようにしてもよい。

【 0 0 4 3 】

本実施形態によれば、単に登録された顔画像とのテンプレートマッチングを行うのみでなく、髪型や衣服等の人物指定情報をも個人認識用の特徴量に加え、さらに人物指定情報の集積処理に学習機能的要素を加味して集積データの訂正を行うようにしたため、人物同定の精度を高めることができ、各自の好みに応じた画像処理をより適切に行うことが可能となる。

【 0 0 4 4 】

以上説明したものは、個々の顧客ごとの好みに応じた画像処理を画像中の各人物ごとに加えることにより個々の顧客ごとの好みを反映させたプリント（出力画像）を得るものであったが、個々の顧客ごとの好みに対応する他、顧客の地域性あるいは季節等による好みの傾向を反映させたプリントを出力することが望まれる場合もある。

【 0 0 4 5 】

例えば、写真プリンタにおいて写真プリントを日本人好みの肌色に仕上げるように露光制御アルゴリズムが設定されていた場合、同じ機種 of プリンタを同じ露光制御アルゴリズムのままで欧州で使用すると、欧州人にとっては好みの色とないことがある。また、日本での太陽光による撮影を基準に露光制御アルゴ

リズムが設定されていた場合、日本と緯度が大幅に異なる地域で同じ機種の写真プリンタを同じ露光制御アルゴリズムで使用すると、この地域では日本と太陽光も異なるので、日本と同じ品質のプリントを得ることができない。

【 0 0 4 6 】

そこで、本出願人は、すでに、アナログ露光方式の場合については、地域的な人の好みや顧客個人の好みがプリントに適正に反映されるような露光制御方法を特開平 6 - 3 0 8 6 3 2 号公報、あるいは、特開平 8 - 1 3 7 0 3 3 号公報において提案している。

しかし、デジタル画像処理の場合についても、以下述べるように、地域性や顧客の好みの傾向を反映させたプリント（出力画像）を得ることができる。

【 0 0 4 7 】

すなわち、以下述べる例は、顧客またはラボあるいは地域毎による画像処理条件設定の修正傾向を蓄積し、画像処理の設定パラメータを修正・最適化するデジタル画像処理方法である。また、このとき各コマをシーン分類し、シーン分類毎に修正傾向の蓄積および設定パラメータの修正・最適化を行うものである。

例えば、オペレータが画像処理を行う際、シーン分類した上で、ある地域について、オペレータの補正傾向がコントラストを強調するのが好まれるとか、コントラストを抑え目にするのが好まれるとかという傾向が分かれる場合には、その地域については、補正のパラメータをその傾向に合わせて直すようにする。

【 0 0 4 8 】

具体的に処理方法を説明すると、まず、オペレータによる処理パラメータの変更を過去 N コマ分蓄積し、特定のシーン分類との関連性を調べる。このとき、シーン分類の方法としては、以下のような方法が挙げられる。

例えば、濃度ヒストグラムまたは画像の中央部および周辺部の濃度差の関係から、その分布パターンにより、通常シーン、オーバー露光あるいはアンダー露光等を推定し、ストロボシーンあるいは逆光シーン等と推定する。

または、顔抽出をすることにより、人物かまたは風景か等のシーン推定を行う。あるいは、オペレータ自身がマニュアルで人物、風景、夜景、アンダーまたはハイコントラスト等のシーンの分類を推定する方法等がある。

【 0 0 4 9 】

また、処理パラメータの変更例としては、例えば、コントラスト強調や解像度（シャープネス）のかけ方とか、あるいは、人物肌色の色味や濃度の目標値を変えてやる等がある。これは、人物、好ましい肌色というのが地域によって違うと考えられるため、その地域による違いを考慮したものである。東洋人を基準にした肌色よりも欧州では、人の顔は、より濃度を薄くする方が好まれ、オペレータが濃度を引く傾向があるため、蓄積データから判定して、顔抽出後、デフォルト値より濃度が薄目になるようアルゴリズムが自動で更新されるようにする。

【 0 0 5 0 】

上述したようにオペレータによる処理パラメータの変更を過去Nコマ分類し、特定のシーン分類との関連性を調べ、その後、所定のシーン分類において、各画像処理パラメータについて統計的なマニュアル補正傾向を反映させて、一定周期でアルゴリズムを更新し、画像処理パラメータを最適化する。

なお、このとき、蓄積データも一定周期で最新データに更新することが好ましい。

【 0 0 5 1 】

また、上記処理において、季節ごとにシーン分類の種類やデータ蓄積期間を設定するようにしてもよい。例えば、スキー場周辺においては、冬季のみシーン中のハイライト比に応じて判定する「雪シーン」分類を追加したり、「雪シーン」に対し、白さを強調する階調特性を適用するようにしてもよい。

【 0 0 5 2 】

また、ある一定の地域において、その地域内の各ミニラボ店と、その地域のラボ管理センタとをネットワークで結び、各ミニラボ店でのオペレータによる修正情報をラボ管理センタで収集し、その地域全体の傾向を把握し、あるタイミングでその地域全体のミニラボ店の画像処理ソフトを修正し、更新されたアルゴリズムを各ミニラボ店に配布するようにして、ラボ管理センタでその地域のアルゴリズム更新処理を地域単位で行うようにしてもよい。

【 0 0 5 3 】

また、上記処理を行う際、顧客IDとセットでデータ記録を行い、顧客毎にデ

ータの管理を行い、顧客別に画像処理パラメータの最適化を行うようにしてもよい。

なお、上記ミニラボプリンタの代わりに各顧客の家庭用プリンタに対して上記処理を行うようにすることもできる。

【 0 0 5 4 】

上に述べた例によれば、顧客個人、あるいは地域性または季節等によりシーン毎に好みの傾向が変わることに対応し、適切な画像再生が可能となる。

また、フォトプリンタ製造時に、その製品輸出先の各地域の傾向に合わせていちいちパラメータを設定する必要がなくなり、製品製造出荷作業も容易となる。

また、プリント処理とモニタ表示処理とで、リクエスト内容を分ける様にしてもよいし、特定コマに限定して、登録データ処理の停止や、特定のリクエスト処理を指定できる様にしてもよい。

【 0 0 5 5 】

以上、本発明の画像処理方法について詳細に説明したが、本発明は、以上の例には限定されず、本発明の要旨を逸脱しない範囲において、各種の改良や変更を行ってもよいのはもちろんである。

【 0 0 5 6 】

【発明の効果】

以上説明した通り、本発明によれば、自動的に個々の顧客毎の好みを反映した出力画像を得ることができ、写真の娯楽性を向上させることが出来る。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明に係る、画像処理方法を実施する画像処理装置を含む、デジタルフォトプリンタの概略を示すブロック図である。

【図 2】 本発明で用いられる登録データの例を示す説明図である。

【図 3】 本発明の第一実施形態の作用を示すフローチャートである。

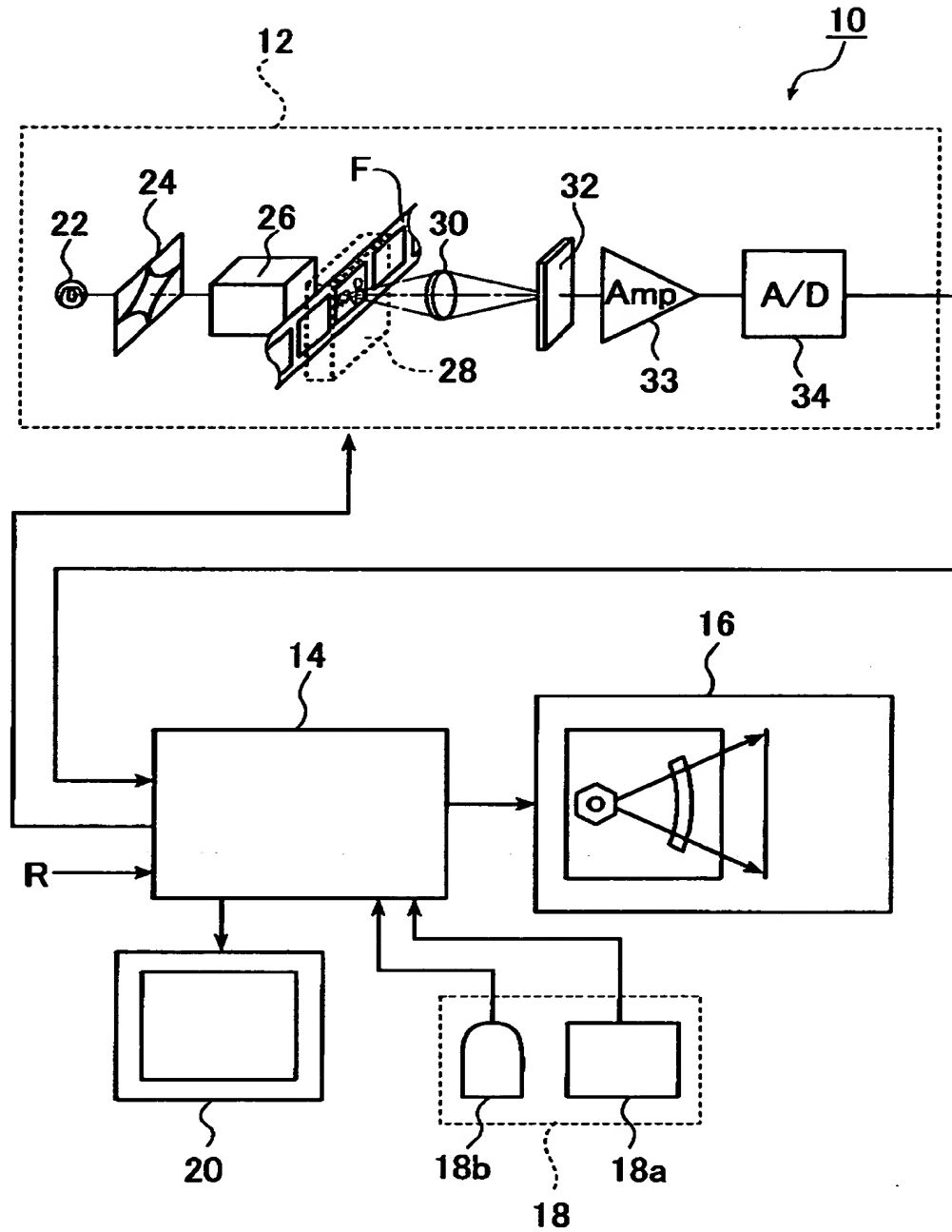
【符号の説明】

- 1 0 デジタルフォトプリンタ
- 1 2 スキャナ
- 1 4 (画像) 処理装置





- 1 6 画像記録装置
- 1 8 操作系
 - 1 8 a キーボード
 - 1 8 b マウス
- 2 0 モニタ
- 2 2 光源
- 2 4 可変絞り
- 2 6 拡散ボックス
- 2 8 キャリア
- 3 0 結像レンズユニット
- 3 2 イメージセンサ
- 3 4 A/D変換器

【書類名】 図面

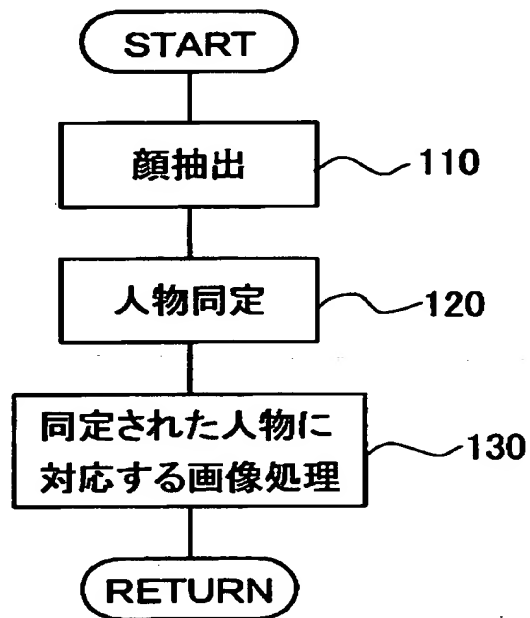
【図 1】



【図 2】

登録顧客ID: * * * * *、代表者: * * * *				
家族構成	顔画像(複数可)		リクエスト処理(複数可)	
お父さん			日焼け顔	
お母さん			ソフトフォーカス	しわ消し
A子			色白	細身仕上げ

【図 3】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】被写体人物ごとの好みを反映した再生画像を、自動的に得る。

【解決手段】入力された画像データに対して、画像処理を施す画像処理方法であって、予め特定の人物毎に所定の画像処理条件を登録し、前記入力された画像データ中の人物を抽出し、該抽出された人物が前記特定の人物か否かを人物同定し、当該人物同定された特定の人物に対応する画像処理条件を選択し、該選択された画像処理条件に基づいて画像処理を行うことを特徴とする画像処理方法を提供することにより前記課題を解決する。

【選択図】図 3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005201]

1. 変更年月日 1990年 8月14日
[変更理由] 新規登録
住 所 神奈川県南足柄市中沼210番地
氏 名 富士写真フイルム株式会社